

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-108584

(43)Date of publication of application : 30.04.1993

(51)Int.Cl.

G06F 15/16

G06F 13/00

(21)Application number : 03-265734

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 15.10.1991

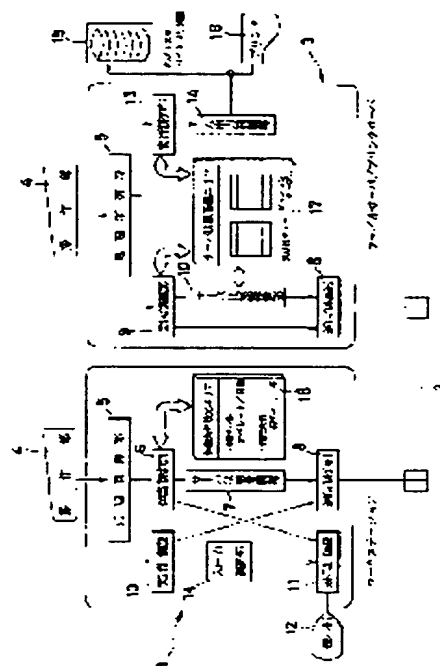
(72)Inventor : SHIMODA JUNICHI
NISHIYAMA ATSUSHI
TAKAHASHI NAOYA

(54) NETWORK SYSTEM CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the throughput of a processing having high priority at a network system formed by connecting a client device and a server device through a network.

CONSTITUTION: At the network system composed of a server device 3, work station (client device) 1 and communication line 2 connecting those devices, by providing a means to report the degree of congesting the server devices 3 to the side of the client device, the request issue of the processing having low priority is suppressed on the side of the client device corresponding to the degree of congesting the server devices 3, and the throughput of the processing having high priority from the other client device is improved without loading burden to the server device 3. Further, the client device compares the degree of congestion at the plural server devices 3, and a processing request can be issued to the server device having the minimum degree of congestion as well.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-108584

(43)公開日 平成5年(1993)4月30日

(51)IntCl.⁵

G 0 6 F 15/16
13/00

識別記号

庁内整理番号

3 8 0 Z 9190-5L
3 5 7 Z 7368-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-265734

(22)出願日 平成3年(1991)10月15日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 下田 淳一

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所小田原工場内

(72)発明者 西山 淳

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所小田原工場内

(72)発明者 高橋 直也

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所小田原工場内

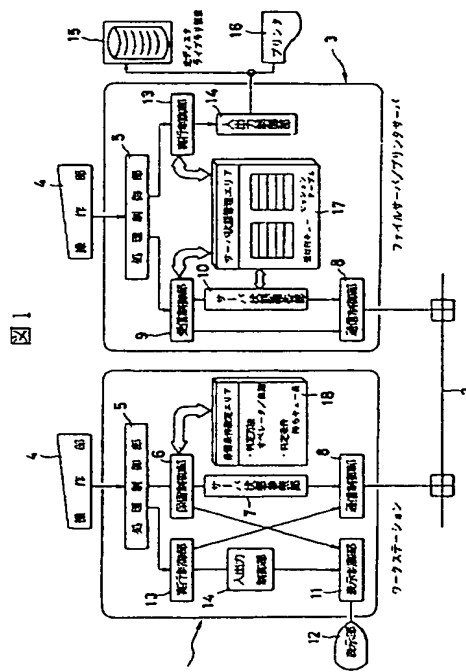
(74)代理人 弁理士 筒井 大和

(54)【発明の名称】 ネットワークシステム制御方式

(57)【要約】

【目的】 クライアント装置とサーバ装置とをネットワークを介して接続してなるネットワークシステムにおいて、優先度の高い処理のスループットを向上させる。

【構成】 サーバ装置3、ワークステーション1(クライアント装置)及びそれらを結ぶ通信回線2よりなるネットワークシステムにおいて、サーバ装置3の混雑度をクライアント装置側に通知する手段を持つことにより、クライアント装置側にてサーバ装置3の混雑度に応じ優先度の低い処理の要求発行を抑制し、サーバ装置3に負担をかけることなく他のクライアント装置からの優先度の高い処理のスループットを向上させる。また、クライアント装置にて複数のサーバ装置3の混雑度を比較し、最も混雑度の低いサーバ装置3に対し処理要求を発行することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オペレータが共用する記憶装置・入出力装置・演算制御装置を管理制御するサーバ装置と、オペレータとのインタフェースを提供しサーバ装置に対し処理要求を行う手段を持つクライアント装置と、それらを結ぶ通信システムとよりなり、サーバ装置は当該サーバ装置の混雑度を示す情報をクライアント装置に通知し、クライアント装置は、オペレータに対しサーバ装置の混雑度を示す情報を表示することにより、サーバ装置への処理要求を実行するか保留するかをオペレータに判断させる機能を有するネットワークシステム制御方式。

【請求項2】 サーバ装置の混雑度を示す情報として、サーバ装置の持つセッション数、および、サーバ装置に接続されている装置の占有状態、および、サーバ装置にて印刷待ちとなっている文書頁数、および、サーバ装置における最新の任意数処理の平均処理待ち時間、の少なくとも一つを用いることを特徴とする請求項1記載のネットワークシステム制御方式。

【請求項3】 クライアント装置がオペレータから予め入力された判断基準、またはシステム固有の判断基準に基づき、処理要求を実行するか保留するかを自動的に判断することを特徴とする請求項1または2記載のネットワークシステム制御方式。

【請求項4】 クライアント装置が複数のサーバ装置から通知された混雑度を比較し、混雑度の最も低いサーバ装置に対し処理要求を実行し、必要に応じて処理要求を発行したサーバ装置の場所をクライアント装置のディスプレイに表示することを特徴とする請求項1、2または3記載のネットワークシステム制御方式。

【請求項5】 処理要求を保留した場合、クライアント装置がサーバ装置の混雑度を監視し、混雑度の低下後に処理要求を自動的に実行する機能を有することを特徴とする請求項1、2、3または4記載のネットワークシステム制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、サーバ装置およびクライアント装置と、これらを結ぶ通信システムより成るネットワークシステムにおいて、優先度の低い処理の要求発行を抑制することにより優先度の高い処理のスループットを向上させるネットワークシステム制御技術に関する。

【0002】

【従来の技術】記憶装置・入出力装置・演算制御装置等の高価な装置や複数のオペレータ間にて共通で使用する装置を集中的にサーバ装置にて管理させ、ネットワーク接続された複数のクライアント装置にて、上記装置を使用するオペレータの要求を受け付けるインタフェースをとる制御方式は、広く普及している。

【0003】これらのネットワークシステムにおいて

は、オペレータの処理要求に優先度をつけることにより、オペレータの実処理時間の短縮を図る方式を取る方法が一般的に行われている。例えばTSS端末装置と接続されたホストコンピュータにおいては、主に装置の空時間を利用して行うバッチ的な処理の優先度を低くし、オペレータが装置につききりで操作を行うようなトランザクション処理を優先的に処理することで、オペレータが実際にクライアント装置の前で操作しなければならない時間を短縮することができる。

【0004】このような優先度を考慮した処理方式には従来より、サーバ装置内にて優先度の高い処理要求を処理待ち行列の先頭につなげる制御方式や、優先度の高い処理にCPU割当て時間を長く割当てる制御方式が広く用いられている。サーバ装置内にて優先度に応じた処理を行う方式について最近では、特開昭54-102933、102944号公報に示されるように、共通入出力装置側に優先使用権を記憶する手段を用いて非通信時においても優先処理権を確保することを可能とした方式や、特開昭63-111558号公報に示されるように、中央処理装置にデータ受信可能なエリア数を示す空エリアカウンタを設け、処理能力の要求される場合には空エリアカウンタを最大にする制御を行う方式がある。

【0005】また、主としてクライアント装置側にて優先度を考慮した処理を行う方式としては、特開昭63-159969号公報に示されるように、交信の競合が生じたとき電文の送信元計算機がそれぞれ時限発生手段を起動させ、互いに異なる時限の経過後にそれぞれ交信の再開を試みるようにして、交信の優先度の決定が簡単に行えるようにする方式がある。

【0006】また、複数のサーバ装置が接続されているネットワークにおいては、各サーバ装置へ負荷を分散することにより、オペレータの処理待ち時間を短縮することが可能である。

【0007】この例としては特開昭57-146367号公報に示されるように、各処理要求をいずれの計算機に割当ててかを決定する処理割当装置を設け、割当てが可能な装置の中から計算機での処理待ち時間と通信遅れ時間との和が最小となるものに処理要求を割当てて方式がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術は、次のような問題がある。

【0009】(1) サーバ装置内において優先度を考慮した制御を行う方式においては、受け付けた要求を処理待ち行列に繋げる処理やクライアント装置に対してbusy報告を行う処理等にCPU時間を取られ、オペレータの要求処理を行う実時間は、競合の度合いに伴い加速度的に減少してしまう。

【0010】(2) 前項の事態を回避するため、オペレータの要求した処理を行う装置に対し優先度を考慮し

た制御を行う別装置を設ける手段もあるが、別装置分だけコスト高となる。

【0011】(3) 上記事態を回避するためクライアント装置側にて、優先度を考慮した制御を行う方式においては、サーバ装置の混雑度に関する考慮がなされておらず、単に優先度に応じリトライ間隔を変えるだけのものであるため、競合の度合いに伴いネットワーク上のトラフィックが加速度的に増大し単位時間あたり最大伝送量の過飽和を招きやすい。

【0012】本発明の目的は、サーバ装置やネットワークに負担をかけずオペレータが実際にクライアント装置の前で処理待ちをしている時間を短縮する事を可能とするネットワークシステム制御技術を提供することにある。

【0013】本発明の他の目的は、優先度の高い処理のスループットを向上させることが可能なネットワークシステム制御技術を提供することにある。

【0014】本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

【0015】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0016】上記目的を達成するため本発明では、サーバ装置にて管理しているサーバ装置の混雑度を示す情報をクライアント装置からの要求時又は一定時間毎にクライアント装置へ通知し、クライアント装置においてこの混雑度を示す情報に基づき手動又は自動的に処理要求を実行するか保留するかを判断するものである。

【0017】また、ネットワーク上に複数のサーバ装置が存在する場合においては、処理可能なサーバ装置の中から最も混雑度の低いサーバ装置を選択し処理要求を実行するものである。

【0018】さらに、サーバ装置を選択して出力装置に対する処理要求を行った場合においては処理要求を発行したサーバ装置の場所をクライアント装置のディスプレイに表示するようにしたものである。

【0019】

【作用】上記した本発明のネットワークシステム制御方式によれば、サーバ装置の混雑度を示す情報をクライアント装置側に通知する手段を設け、比較的処理量に余力のあるクライアント装置の側で処理要求の発行の有無を判断させるので、サーバ装置に負荷をかけず即応性の要求される処理のスループットを向上させることができる。

【0020】また、クライアント装置においてサーバ装置の混雑度を比較できるため、処理割当装置などの新たなハードウェアを必要とすることなく最も混雑度の低いサーバ装置を選択することが可能となる。

【0021】さらに、出力装置への処理要求を行ったサーバ装置の場所をクライアント装置のディスプレイに表示することにより、オペレータは容易に出力結果を取りに行くことができる。

【0022】

【実施例】以下本発明の一実施例を詳細に説明する。

【0023】図1は本発明のネットワークシステム制御方式を電子ファイリング装置に適用した場合の構成の一実施例をブロック図にて示したものである。図2はクライアント装置において最初に、処理要求の保留条件をオペレータに入力させる際のディスプレイ表示例である。図3はクライアント装置側において処理要求を行うか保留するかを判断する際の一実施例のフローチャートである。

【0024】図1においてクライアント装置にあたるワークステーション1は通信回線2を介してファイルサーバ又はプリンタサーバなどのサーバ装置3と接続している。

【0025】ワークステーション1は、図示しないオペレータの操作する操作部4より処理の要求が入力されると処理制御部5によって当該要求がサーバ装置3に対するリモート要求かワークステーション1に接続されている装置に対するローカル要求かを判定し、リモート要求であった場合、まずサーバ装置3への処理要求を実行するかを判定する保留制御部6を起動する。保留制御部6はサーバ装置3の混雑度の参照を行うサーバ状態参照部7を起動し、サーバ状態参照部7は、ネットワーク通信手順制御を行う通信制御部8を介してサーバ装置3に対してサーバ状態参照要求を送信する。サーバ装置3

は、ワークステーション1が送信した要求を通信制御部8を介して受信し、セッション及び処理待ち行列の管理を行う受信制御部9にデータを引き渡す。受信制御部9は、たとえば、図4に例示したサーバ混雑度情報管理テーブル40のような形式にて、予め処理要求を受け付けたが未だ処理待ち状態にある要求を管理する処理待ち行列の行列長41、論理回線の接続時に増カウンタ、切断時に減カウンタすることにより取得したセッション数42、最新の任意数処理の要求受付時刻から処理終了時刻までの処理待ち時間43、これらの処理待ち時間43を

平均することによって求めた平均処理待ち時間44、プリンタを占有使用する処理要求受付時に印刷要求頁数分増カウンタし、プリンタに対し1頁分のデータを出力するごとに減カウンタすることにより取得した印刷待ち頁数45、等サーバ混雑度の情報を蓄積しておき、受信データがサーバ状態報告要求であればサーバ状態管理エリア17内の混雑度情報を参照し、クライアント装置側へ報告するデータを作成するサーバ状態報告部10を起動して通信制御部8を介することによりクライアント装置へサーバ装置3の状態を報告する。

【0026】ワークステーション1内の保留制御部6

は、報告されたサーバ装置 3 の状態を表示制御部 11 を介してオペレータに対し表示部 12 にディスプレイ表示する。

【0027】オペレータはこのディスプレイ表示された情報を基に次処理の優先度を考慮して、処理を実行するか保留するかを決定して操作部 4 を介して入力する。

【0028】ここで、オペレータが処理の実行を選択した場合においては、処理制御部 5 は各機能毎に設けられ、データの編集や入出力装置等の起動手順制御を行う実行制御部 13 を起動し通信制御部 8 を介してサーバ装置 3 の側に処理要求の発行を行う。サーバ装置 3 側の受信制御部 9 は通信制御部 8 を介して処理要求を受信すると、前述したサーバ状態管理エリア 17 内の混雑度情報を更新し、処理待ち行列の末尾につなぐ。サーバ装置 3 の側の実行制御部 13 は、処理待ち行列につなわれた処理要求に基づき順次入出力制御部 14 を起動し、光ディスクライブラリ装置 15 等の入力装置からの入力データやプリンタ 16 などの出力装置からの終了状態報告をサーバ装置 3 の側に送信する。処理結果を受信したワークステーション 1 の側の実行制御部 13 はこの処理結果を 10 入出力制御部 14 および表示制御部 11 を介して表示部 12 (ディスプレイ) へ表示する。

【0029】以上にはサーバ装置 3 から通知された混雑度を示す情報をディスプレイに表示し、オペレータに処理要求を実行するか保留するかを判断する方式を示したが、この判断はオペレータから予め入力された判断基準、あるいはシステム固有の判断基準に基づき自動的に判断することも可能である。

【0030】図 2 はワークステーション 1 において最初に、処理要求の保留条件をオペレータに入力させる際の表示部 12 における表示画面 12a の一例であり、サーバ装置 3 が混雑している際の処理要求の保留をオペレータが介入して行うか、システムに自動的に判断させるか、或いは保留せず複数の処理要求を実行するサーバ装置 3 をシステムにて判断させるかを選択させる。保留の判定を自動的に行わせる場合においては引続き、保留条件としてサーバ装置 3 における処理待ち行列長 41、或いはセッション数 42 などの混雑度情報を入力させ、保留条件設定エリア 18 に格納する。そして、サーバ状態参照時には保留条件設定エリア 18 に記憶された保留条件と取得した混雑度との比較により処理要求を実行するか保留するかをシステムにて判定する制御を行う。保留せずサーバ装置 3 を自動選択させる場合においては、処理実行可能な全サーバ装置 3 の混雑度を参照してこれを比較し、最も混雑度の低いサーバ装置 3 を選択して処理要求を実行する制御を行う。

【0031】また、図 3 のフローチャートにより、ワークステーション 1 の側において処理要求を行うか保留するかを判断する際の制御例の詳細を述べる。オペレータからサーバ装置 3 の管理する装置を使用するリモート処 50

理要求を受け付けた場合、本制御が起動され、処理要求の発行の前にまずサーバ装置 3 状態の参照を行い(ステップ 31)、その混雑度状態を表示部 12 にディスプレイ表示する(ステップ 32)。ここで、予め保留判定をオペレータの介入によって行うように設定されているかを判定し(ステップ 33)、オペレータ介入による保留判定を行うように指定されておればオペレータからの判定入力待ちとなる(ステップ 34)。オペレータから判定が入力されたら、これが保留要求か処理要求発行要求かを判定し(ステップ 35)、処理要求であればサーバ装置 3 に対してリモート処理要求を発行し(ステップ 36)、保留要求であれば一定時間の保留を行った後サーバ状態参照(ステップ 31)に戻る。

【0032】また、保留判定がオペレータ介入かを判定した際(ステップ 33)にオペレータ介入と設定されていない場合は、さらに保留判定が自動的な保留判定を行うように設定されているかを判定し(ステップ 37)、自動保留判定と設定されておればサーバ装置 3 の混雑度が予め入力されている保留判定条件を満足されているかを判定して(ステップ 38)、条件を満足していれば一定時間の保留の後サーバ状態参照(ステップ 31)に戻り、条件を満足しなければリモート処理要求をサーバ装置 3 に対して発行する。

【0033】保留判定が自動保留かを判定した際(ステップ 37)、保留判定が自動保留とも設定されていない場合においては、プリンタ自動選択が設定されていると判断し、複数のサーバ装置 3 の中から混雑度の最も低いサーバ装置 3 を選択して(ステップ 39)、リモート処理要求を発行する。

【0034】プリンタ 16 の自動選択を行った場合においては、選択したプリンタサーバ(サーバ装置 3)の位置をワークステーション 1 の表示部 12 上に表示する。これによりオペレータが印刷結果を容易に取りに行けるようになる。

【0035】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0036】たとえば、ネットワークシステムの構成は、前述の実施例に例示したものに限定されない。

【0037】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0038】本発明のネットワークシステム制御方式によれば、サーバ装置の混雑度をクライアント装置に通知することにより、サーバ装置に負荷をかけることなく、クライアント装置側にて優先度の低い処理の処理要求を抑制し、他のクライアント装置からの優先度の高い処理のスループットを向上させることができる。

【0039】また、クライアント装置にて複数のサーバ装置の混雑度を比較することを可能にすることにより、新たなハードウェアを必要とせずに、もっとも混雑度の低いサーバ装置に対して処理要求を発行することができる。

【0040】さらに、処理要求を発行したサーバ装置の位置をディスプレイ上に表示することにより、オペレータは容易に出力結果を取りに行くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワークシステム制御方式の一実施例である電子ファイリング装置のネットワークシステム構成図である。

【図2】クライアント装置にて最初に処理要求の保留条件をオペレータに入力させる際の画面インタフェース表示例である。

【図3】クライアント装置にてサーバ装置の混雑度を参照し、入力された保留条件に基づき処理要求を発行するか保留するかを決定する際の処理フローチャートの一例である。

【図4】サーバ混雑度情報管理テーブルの構成の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 ワークステーション
- 2 通信回線

- 3 サーバ装置
- 4 操作部
- 5 処理制御部
- 6 保留制御部
- 7 サーバ状態参照部
- 8 通信制御部
- 9 受信制御部
- 10 サーバ状態報告部
- 11 表示制御部
- 12 表示部
- 12a 表示画面
- 13 実行制御部
- 14 入出力制御部
- 15 光ディスクライブラリ装置
- 16 プリンタ
- 17 サーバ状態管理エリア
- 18 保留条件設定エリア
- 40 サーバ混雑度情報管理テーブル
- 41 行列長
- 42 セッション数
- 43 処理待ち時間
- 44 平均処理待ち時間
- 45 印刷待ち頁数

【図2】

図 2

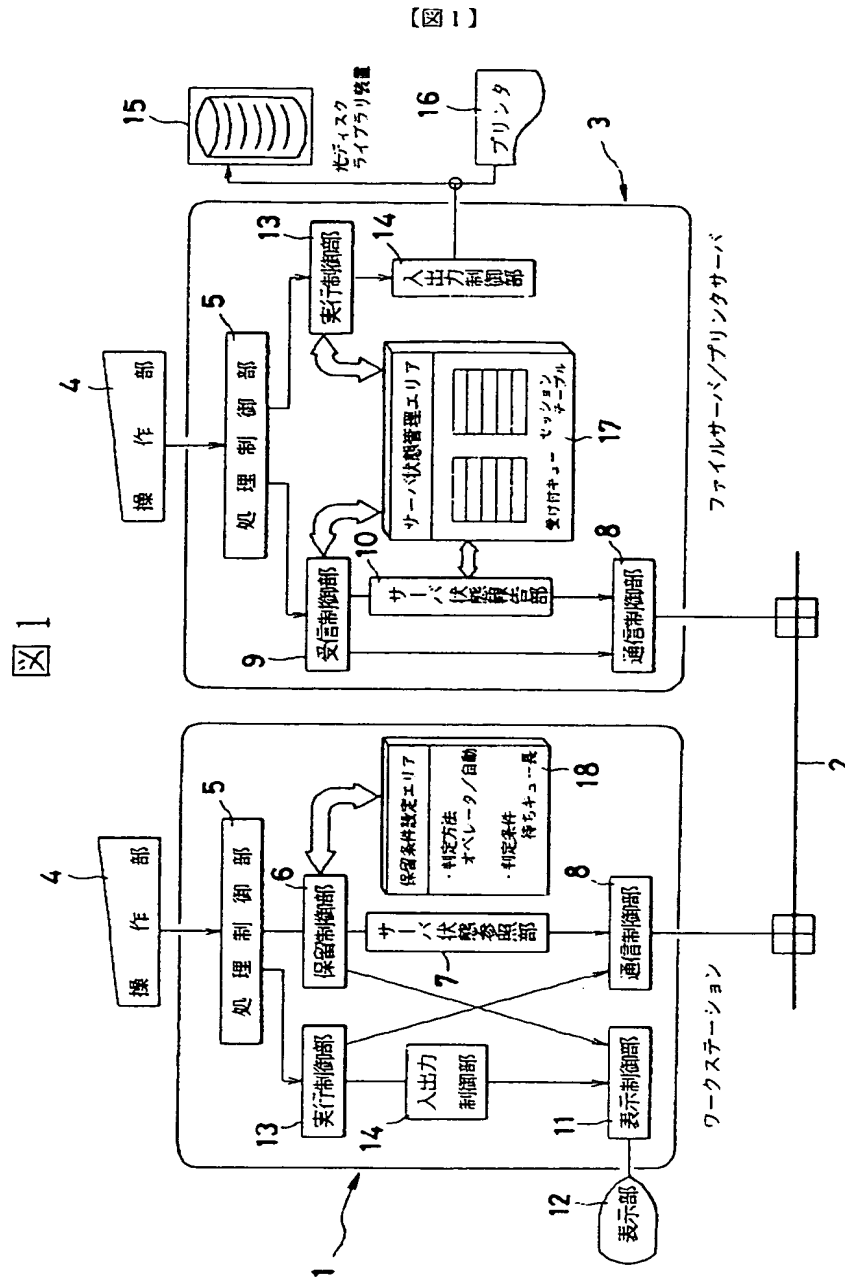
12a

保 留 条 件

1 : 保留判定 : オペレータ介入 / 自動保留 / プリンタ自動選択

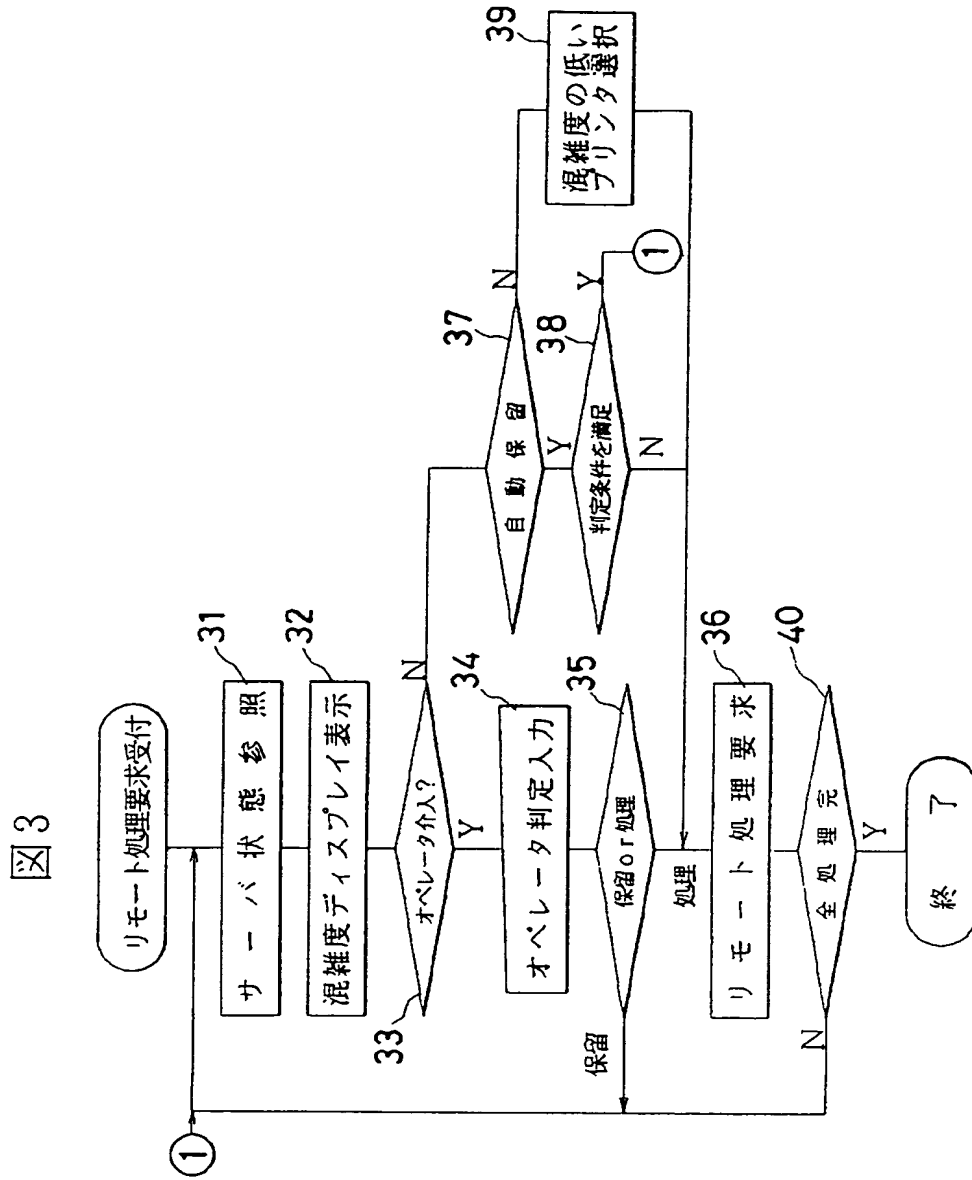
2 : 判定条件 : 待ち順

セッション数



【図 1】

【図3】



【図4】

図 4

サーバ混雑度情報管理テーブル

40

処 理 待 ち 行 列 長	41
セ ッ シ ョ ン 数	42
1 ジ ョ ブ 前 処 理 待 ち 時 間	43
2 ジ ョ ブ 前 処 理 待 ち 時 間	
3 ジ ョ ブ 前 処 理 待 ち 時 間	
・ ・ ・ ・	
n ジ ョ ブ 前 処 理 待 ち 時 間	
平 均 処 理 待 ち 時 間	44
印 刷 待 ち 頁 数	45

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.